



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0070316 호  
Application Number 10-2003-0070316

출 원 년 월 일 : 2003년 10월 09일  
Date of Application OCT 09, 2003

출 원 인 : 주식회사 이원  
Applicant(s) YIWON ENGINEERING INC.

2004년 10월 25일

특 허 청  
COMMISSIONER



【서지사항】

【류명】 특허 출원서  
【리구분】 특허  
【수신처】 특허청장  
【출원일자】 2003.10.09  
【발명의 명칭】 전동기의 전선 보호구조  
【발명의 영문명칭】 High frequency motor  
【출원인】  
【명칭】 주식회사 이원  
【출원인 코드】 1-2001-001129-0  
【대리인】  
【성명】 김국남  
【대리인 코드】 9-1998-000080-2  
【포괄위임등록번호】 2001-001531-6  
【발명자】  
【성명】 현영진  
【출원인 코드】 4-1998-028486-2  
【심사청구】 청구  
【주지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
김국남 (인)  
【수수료】  
【기본출원료】 14 면 29,000 원  
【가산출원료】 0 면 0 원  
【우선권주장료】 0 건 0 원  
【심사청구료】 7 항 333,000 원  
【합계】 362,000 원  
【감면사유】 소기업 (70%감면)  
【감면후 수수료】 108,600 원  
【부서류】 1. 소기업임을 증명하는 서류\_1통

【요약서】

【약】

본 발명은 전동기, 특히 고주파 전동기에서 베어링의 교체나 기타의 수리작업을 위해 주케이싱으로부터 보조케이싱을 분해하였을 때 전동기의 스테이터 또는 센서들로부터 인출되는 다수의 개별 전선이 보호피복 밖으로 노출되거나 전선에 별도의 무한 힘이 가해져 전선의 일부가 손상 혹은 단선되는 것을 효과적으로 방지할 수 있도록 한 전동기의 전선 보호구조에 관한 것이다.

이같은 본 발명은, 스테이터, 사프트 및 베어링을 부분적으로 둘러싸는 한편 측에 상기 스테이터로부터 연장된 전선이 통과하는 전선통과구가 형성된 주케이싱 : 내부에 전선이 통과하도록 관상체로 형성되며 그 일단이 주케이싱의 전선통과구 결합되는 전선보호구와: 스테이터로부터 연장되어 인출되는 다수의 개별전선을 보 할 수 있도록 주케이싱의 전선통과구 또는 전선보호구 구간의 일부로부터 보호피복로 둘러싸여 전선보호구의 다른 일단으로 연장되는 피복케이블 : 을 포함하는 것을 정으로 한다.

【표도】

도 1

【인어】

주파 전동기, 전선보호구, 전선, 피복케이블, 커넥터

## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

전동기의 전선 보호구조{High frequency motor}

### 【면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 전동기의 개략적인 단면도.

도 2는 도 1의 "A" 영역의 확대도.

도 3은 도 1에 도시된 보조케이싱의 부품 사시도.

도 4는 도 1에 도시된 접지선 접속링의 부품 사시도.

도 5는 종래의 전동기에 대한 개략적인 단면도.

#### • 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

10: 주케이싱, 10a: 전선통과구, 12: 스테이터, 14: 샤프트, 15: 로우터,

: 베어링, 20: 보조케이싱, 20c: 안내홈부, 30: 전선보호구, 32: 보호피복,

: 피복케이블, 36: 커넥터, 40: 콜릿, 42: 접지선 접속링.

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

##### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 전동기, 특히 고주파 전동기에서 베어링의 교체나 기타의 수리작업을

위해 분해하였을 시 전동기의 스테이터 또는 센서들로부터 인출되는 다수의 개별전

이 보호피복 밖으로 노출되거나 전선에 별도의 무리한 힘이 가해져 전선의 일부가

상 혹은 단선되는 것을 효과적으로 방지할 수 있도록 한 전동기의 전선 보호구조에

관한 것이다.

통상의 상용 전력 주파수보다 높은 주파수의 전력에 의해 고속으로 회전하는 전기를 고주파 전동기라 하는데, 이는 일반의 전동기에 비해 고속일 뿐만 아니라 고력이며 체적대비 출력비가 월등하게 높다. 이같은 고주파 전동기의 속도는 00rpm 이상 수 십만rpm이며 출력은 1 kw 내외로부터 100kw 급에 이른다.

그러므로 고정밀 설계가 요구되며 개개의 부품 또한 고정밀 가공에 의해 제작되 것으로서, 견고한 구조를 가지지 않으면 안되는 것이고 가격 또한 매우 고가이다.

이러한 고주파 전동기의 한 실시예를 도 5에서 볼 수 있다. 도시하고 있듯이, 케이싱 (110) 내에는 전원에 의해 자기장을 형성하는 스테이터 (112)와, 그 내부의 중영역에 배치되어 회전하는 로우터 (115)가 설치되는 것이며, 로우터 (115)의 중심에는 우터 (115)를 축방향으로 관통 고정한 체 양단이 베어링 (116)에 의해 지지되는 샤프 (114)가 마련되어 있다.

그리고, 샤프트 (114)의 전방 일단에 마련되는 콜릿 (140)에 회전시키고자 하는 업공구들 (도시없음)을 결합하게 된다.

주케이싱 (110)의 일측에 결합되는 상기 보조케이싱 (120)의 후방에는 전원공급단 (132)가 끼워지는 커넥터 (130)가 마련되어 있다. 이러한 커넥터 (130)로부터의 전 (L)은 커넥터 (130)와 샤프트 (114) 사이에 마련된 차폐판 (131)의 하단을 경유하여 테이터 (112)에 연결되어 있다.

따라서, 전원공급단자 (132)를 커넥터 (130)에 끼워 커넥터 (130)로 전원을 공급하고  
공급된 전원은 전선 (L)을 통해 스테이터 (112)로 제공된다. 그러면, 스테이터  
12)에서는 전원에 의한 자기장이 형성됨으로써 그 내측에 배치된 샤프트 (114)를 회  
시키게 된다.

그리고 이같은 종래의 고주파 전동기에 있어서, 고속으로 회전하는 베어링 (116)  
주기적으로 교체되어야 하는데, 베어링 (116)을 교체하기 위해서는 우선 주케이싱  
10)으로부터 보조케이싱 (120)을 분리해 낸 다음, 결합부재 (122)를 해제하여 베어링  
우징 (118)을 빼어내고, 소손된 베어링 (116)을 새로운 베어링으로 교체하게 된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

그런데, 이러한 종래의 고주파 전동기에서 베어링 (116) 교체를 위해  
조케이싱 (120)을 주케이싱 (110)으로부터 분리할 경우, 분리된 보조케이싱 (120)은  
단이 스테이터 (112)와 커넥터 (130)에 각각 고정되어 있는 전선 (L)에 의해 주케이싱  
10)에 대해 매달려 있는 상태로 존재하게 된다.

이처럼 전선 (L)에 의해 보조케이싱 (120)이 주케이싱 (110)에 매달려 있는 상태에  
작업자가 베어링 (116)을 교체하게 되는데, 이때 보조케이싱 (120)의 중량에 의해  
선 (L)에는 무리한 힘이 가해지게 된다. 그러므로 전선 (L)의 일부구간이 단선되거나  
혹은 그 단부가 스테이터 (112) 및 커넥터 (130)로부터 이탈될 수 있는 중대한 문제  
을 보이고 있다.

본 발명은, 이러한 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로써, 전동기를 분해하  
베어링의 교체작업 등을 행하더라도 전선에 별도의 무리한 힘이 가해지지 않도록

여 전선의 일부구간이 단선 또는 손상되는 현상을 효과적으로 방지할 수 있도록 한  
주파 전동기를 제공하는데 그 주된 목적이 있는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용】

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 스테이터와, 일부 구간이 상기 스테이터 내의 중공영역에 배치되어 상기 스테이터에 의해 회전가능한 사프트와, 상기 사프트의 양단을 지지하여 사프트의 회전운동을 보조하는 복수의 베어링을 갖는 고주파 전동기에 있어서: 상기 스테이터, 사프트 및 베어링을 부분적으로 둘러싸는 한편 측에 상기 스테이터로부터 연장된 전선이 통과하는 전선통과구가 형성된 주케이싱: 내부에 상기 전선이 통과하도록 판상체로 형성되며 그 일단이 상기 주케이싱의 전선통과구에 결합되는 전선보호구와: 스테이터로부터 연장되어 인출되는 다수의 개전선을 보호할 수 있도록 주케이싱의 전선통과구 또는 전선보호구 구간의 일부로부터 보호피복으로 둘러싸여 상기 전선보호구의 다른 일단으로 연장되는 피복케이블: 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 주케이싱의 일측에는 베어링의 교환이 가능하도록 보조케이싱이 결합되며, 기 보조케이싱 외주면에는 전선보호구가 통과할 수 있도록 원호형 안내홈부를 설치하는 것이 바람직하다.

한편, 전선보호구가 결합되는 상기 전선통과구 내측에는 접지선 접속링을 삽입 설치하여 주어 접지선이 개별전선들과 함께 경렬된 상태를 유지할 수 있도록 하는 을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예들에 대해 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 고주파 전동기의 개략적인 단면도이고, 도 2는 도 1의 영역의 확대도이다.

주케이싱 (10) 내에는, 전원에 의해 자기장을 형성하는 스테이터 (12)와, 그 내부 중공영역에 배치되는 로우터 (15) 및 로우터 (15)를 축 방향으로 관통 고정하는 샤프트 (14)가 있다. 이러한 샤프트 (14)의 일단(도면의 좌측단)에는 회전시키고자 하는 작업공구들을 선택적으로 결합하는 콜릿 (40)이 설치된다.

스테이터 (12)를 사이에 두고 그 중심에 길이방향으로 설치되는 상기 샤프트 (14) 양단에는, 스테이터 (12)에 의해 회전하는 샤프트 (14)의 회전운동을 보조하는 복수 베어링 (16)이 마련되어 있다.

베어링 (16)의 주변에는 베어링 (16)을 지지하는 베어링하우징 (18)과 로크너트 (7)가 마련되어 있다. 물론, 주케이싱 (10) 내에는 스테이터 (12), 샤프트 (14), 베어링 (16) 및 로크너트 (17)와 베어링하우징 (18) 외에도, 부분별 요소들을 고정하거나 기울을 유지시키는 블트, 링부재 등이 마련되어 있으나, 이들은 본 발명이 추구하는 전 보호구조와 무관할 뿐만 아니라 영향을 미치는 것도 아니므로 이하 별도로 설명하지 않기로 한다.

이같은 주케이싱 (10)의 단부에는, 스테이터 (12)로부터 연장된 전선 (L)이 통과하는 전선통과구 (10a)가 일면에 형성되어 있다. 그리고 이 전선통과구 (10a)는 주케이싱 (10)의 단부에서부터 상기 샤프트 (14)의 길이방향을 따라 스테이터 (12)의 위 까지 길게 뚫려 있다.

주케이싱 (10)의 일측에 결합되는 보조케이싱 (20)은, 도 1에 그 한 실시예를 소하고 있다. 본 발명의 실시예에서 상기 보조케이싱 (20)은 소정의 두께를 갖는 2장판상체로 형성되어 주케이싱 (10)의 일단에 결합된다. 대개의 경우 이조케이싱 (20)은 주케이싱 (10) 일단의 밀폐 커버 역할을 할 뿐만 아니라 그 내부에각유체 또는 압축공기의 통로를 갖추게 된다. 이는 고주파 전동기의 발열에 대처하기 위한 냉각유체를 제공하거나 고주파 전동기에 먼지등이 침투하지 못하도록 하기하여 내부를 양압으로 유지하기 위한 압축공기 통로를 제공하는 것이다.

이러한 보조케이싱 (20)의 외주면에는 도 3에서와 같이 전선보호구 (30)가 통과할 있도록 원호형 안내홈부 (20c)를 설치한다.

보조케이싱 (20)의 일면에 원호형으로 설치되는 상기 안내홈부 (20c)는, 주케이싱 0)으로부터 베어링 (16)을 교환하기 위하여 보조케이싱 (20)을 분리시킬 때 혹은 결할 때, 주케이싱 (10)과 일체로서 전선통과구 (10a)에 이어져 설치되는 전선보호구 0)와의 간섭을 방지하게 된다.

한편, 종래의 고주파 전동기에 있어서는, 도 5에서 볼 수 있듯이 전선 (L)이 스이터 (112)로부터 연장되어 커넥터 (130)에 접속되어 있으나, 본 발명에서는 도 1도 2에서와 같이 전선 (L)을 스테이터 (12)로부터 연장하여 주케이싱 (10)의 전선통구 (10a)를 거쳐 전선보호구 (30)를 통해 외부로 인출되도록 설치하게 된다. 그러므로, 전선보호구 (30)는 내부에 전선 (L)이 통과하도록 관상체로 형성하고, 2에서 볼 수 있듯이 그 일단 (30a)은 주케이싱 (10)의 전선통과구 (10a)에 결합한다.

다시말해, 전선보호구 (30)의 선단 외주연에 나사부를 형성하고, 전선통과구 (10a)의 출구측 내면에도 나사부를 형성시켜 주어, 상기 전선보호구 (30)가 전선통과구 (10a)와 나사 결합될 수 있도록 조립하는 것이며, 따라서 전선통과구 (10a)로부터 장되어 외부로 인출되는 전선 (L)이 전선보호구 (30)에 의해 안전한 상태로 유지 보될 수 있게 되는 것이다.

이와같이 전선보호구 (30)가 결합되는 상기 전선통과구 (10a) 내측에는, 접지선 속령 (42)을 삽입 설치하여 주어 접지선 (43)이 개별전선 (L)들과 함께 정렬된 상태로 지될 수 있도록 한다.

이를 위해, 상기 전선통과구 (10a)의 내측 단부에 접속령 결림턱부 (10b)를 형성 계 된다. 상기 결림턱부 (10b)는 접지선 접속령 (42)의 일면이 규제되어 내측으로의 힘이 억제되는 정도이면 족하다.

즉, 상기 전선통과구 (10a) 내측에 끼워져 설치되는 상기 접속령 (42)은, 그 일면 상기 결림턱부 (10b)에 의해 지지되고, 그 반대면은 상기 전선통과구 (10a)와 나사 결합되는 전선보호구 (30)의 선단에 의해 고정된 상태로 조립되는 것이다.

이러한 접속령 (42)의 일면에는, 도 4에서와 같이 접속령 (42) 내면을 따라 끼워지는 접지선 (43)을 납땜등의 방법으로 용접 고정하기 위한 지지홈 (44)을 마련하고 있

상기한 전선 (L)은, 스테이터 (12) 또는 스테이터 (12)를 포함하여 주케이싱 (10)에 설치되는 온도센서 또는 위치센서 등 각종의 센서들로부터 각각 연장되는 다수 개별전선을 의미하는 것으로서, 주케이싱 (10)에 형성된 전선통과구 (10a)의 구간

는 전선보호구 (30)의 내부 구간 일부로부터 보호피복 (32)에 둘러싸여 피복케이블

4)의 형태로 외부에 인출된다.

이같은 피복케이블 (34)의 끝단에는 전원공급을 위한 별도의 커넥터 (36)를 접속

수 있다.

#### 발명의 효과】

이와같이 구성되는 본 발명은, 종래와 같이 고주파 전동기의 베어링 교체 등을  
해 분해할 경우 주케이싱 (10)으로부터 보조케이싱 (20)을 분리하더라도 전선 (L)은  
선통과구 (10a)를 거쳐 전선보호구 (30)를 거쳐 피복케이블 (34)의 형태로 인출되므로  
별전선들 (L)은 직접 노출되지 않아 단선이나 손상되는 것을 효과적으로 방지할 수  
게 된다.

따라서 본 발명에 의하면, 조립성이 향상되며, 제품 신뢰도가 또한 매우 우수한  
주파 전동기를 제공할 수 있게 된다.

전술한 실시예에서는 본 발명의 사상을 고주파 전동기로 하여 설명하고 있지만,  
주파 전동기 외에 각종 전동기에도 본 발명의 사상을 그대로 전용할 수 있을 것이

【허정구범위】

【구항 1】

스테이터와, 일부 구간이 상기 스테이터 내의 중공영역에 배치되어 상기 스테이터에 의해 회전가능한 샤프트와, 상기 샤프트의 양단을 지지하여 샤프트의 회전운동 보조하는 복수의 베어링을 갖는 고주파 전동기에 있어서:

상기 스테이터, 샤프트 및 베어링을 부분적으로 둘러싸는 한편 일측에 상기 스테이터로부터 연장된 전선이 통과하는 전선통과구가 형성된 주케이싱과: 내부에 상기 전선이 통과하도록 관상체로 형성되며 그 일단이 상기 주케이싱의 전선통과구에 합되는 전선보호구로 구성되어:

상기 스테이터로부터 인출되는 다수의 개별전선들이, 주케이싱 일측에 베어링의 환이 가능하도록 결합되는 보조케이싱의 간섭없이 외부로 인출될 수 있도록 설치되는 것을 특징으로 하는 전동기의 전선 보호구조.

【구항 2】

제1항에 있어서, 상기 스테이터로부터 인출되는 다수의 개별전선들이 보호피복으로 감싸여 피복케이블을 구성하며, 상기 보호피복은 주케이싱의 전선통과구 또는 선보호구 구간의 일부로부터 연장되어 외부로 인출되도록 설치되는 것을 특징으로 하는 전동기의 전선 보호구조.

■구항 3]

제1항에 있어서, 상기 주케이싱 일측에 베어링의 교환이 가능하도록 보조케이  
이 결합되고, 보조케이싱 외주면에는 상기 전선보호구가 통과 할 수 있도록 원호형  
내홀부가 설치되는 것을 특징으로 하는 전동기의 전선 보호구조.

■구항 4]

제1항에 있어서, 상기 개별전선들이, 스테이터를 포함하여 주케이싱 내에 설치  
는 온도센서 또는 위치센서 중 적어도 하나 이상으로부터 연장되는 것을 특징으로  
는 전동기의 전선 보호구조.

■구항 5]

제1항 내지 제4항 중 어느 한항에 있어서, 피복케이블로 감싸인 상기 개별전선  
의 노출단부에 전원공급 커넥터가 결합되는 것을 특징으로 하는 전동기의 전선 보  
호구조.

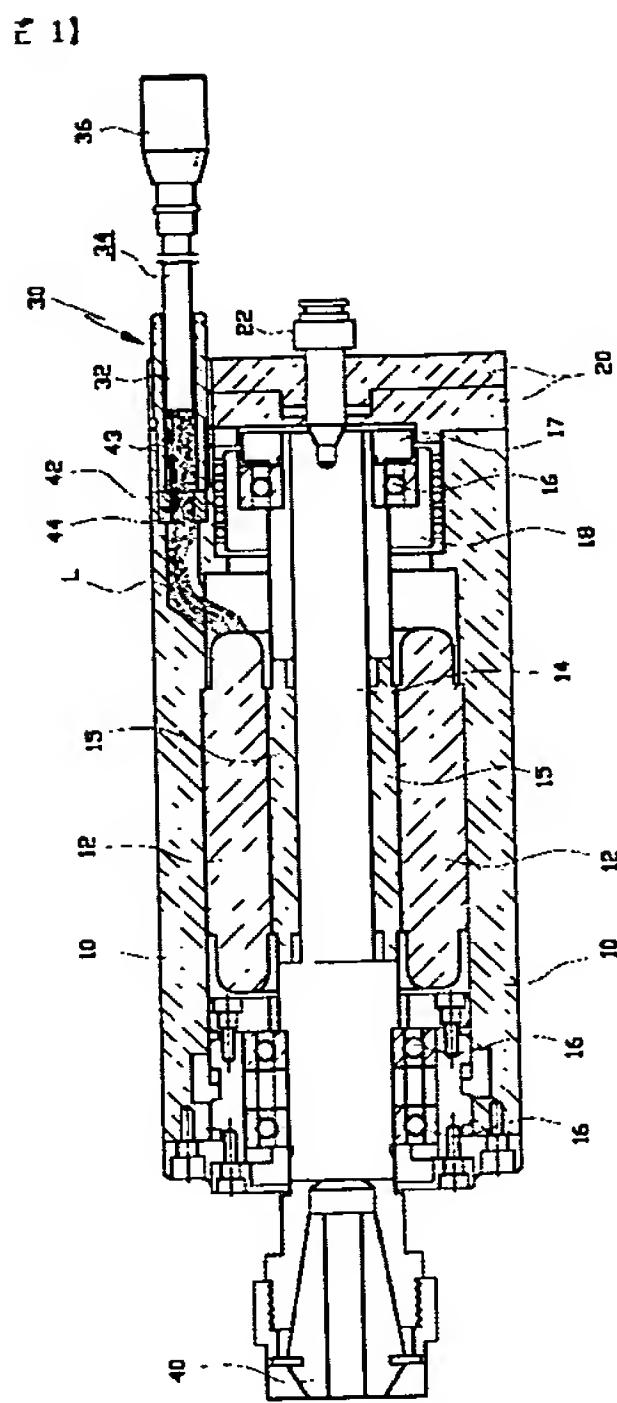
■구항 6]

제1항에 있어서, 주케이싱의 전선통과구와, 이에 결합되는 전선보호구가 나사결  
되는 것을 특징으로 하는 전동기의 전선 보호구조.

■구항 7]

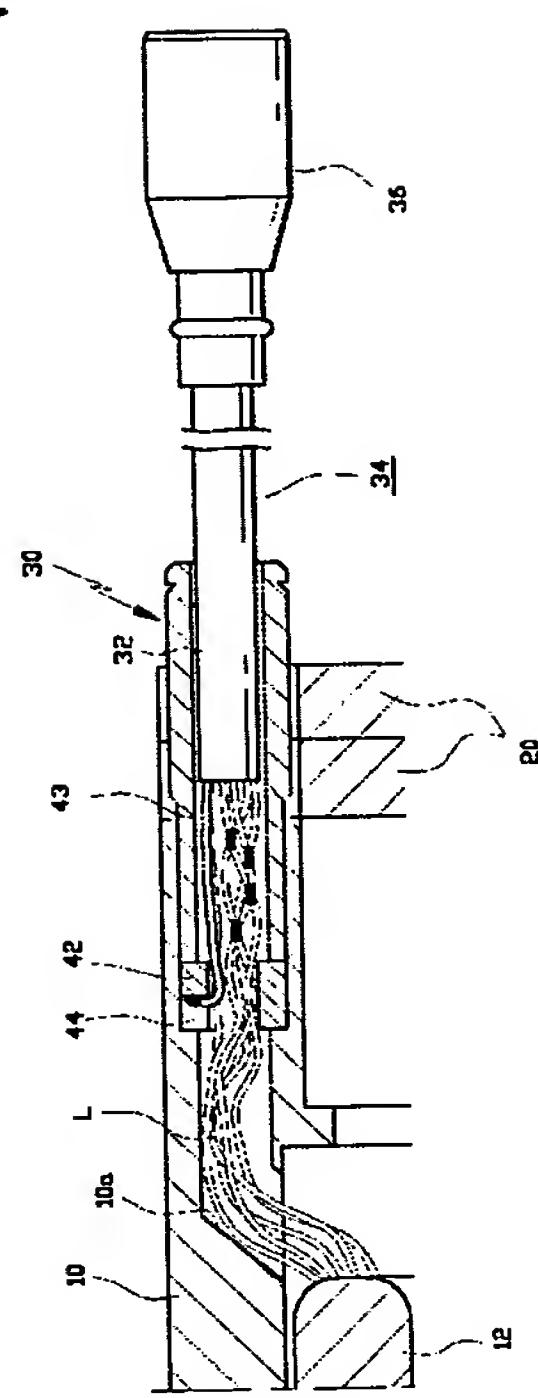
제1항 내지 제4항, 및 제6항 중 어느 한항에 있어서, 전선보호구가 결합되는  
기 전선통과구 내측에, 접지선 접속링이 삽입 설치되는 것을 특징으로 하는 전동기  
전선 보호구조.

【도면】



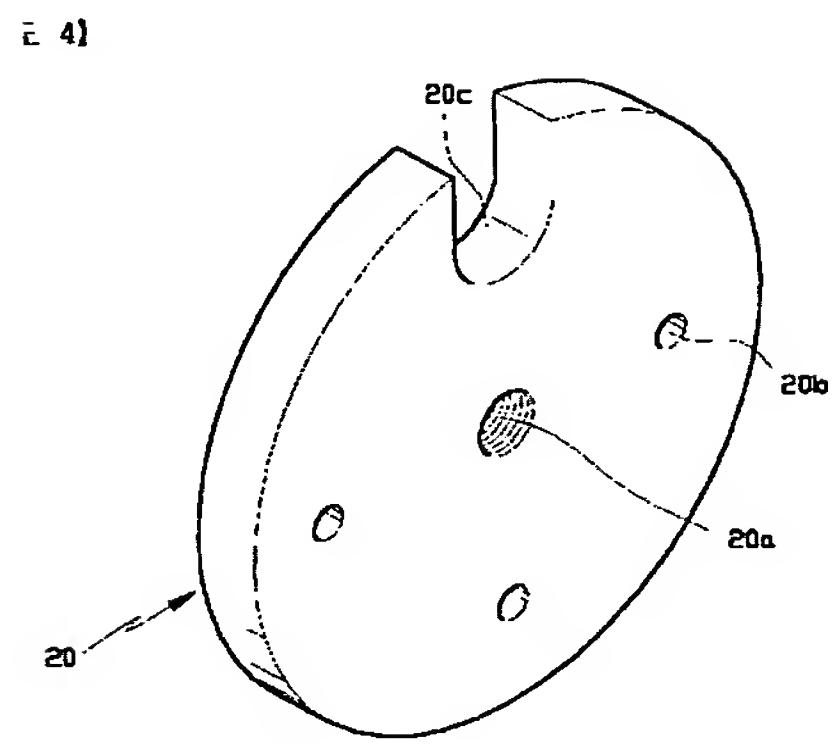
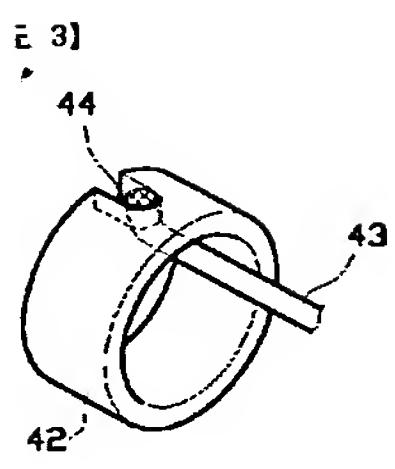
16-13

BEST AVAILABLE COPY



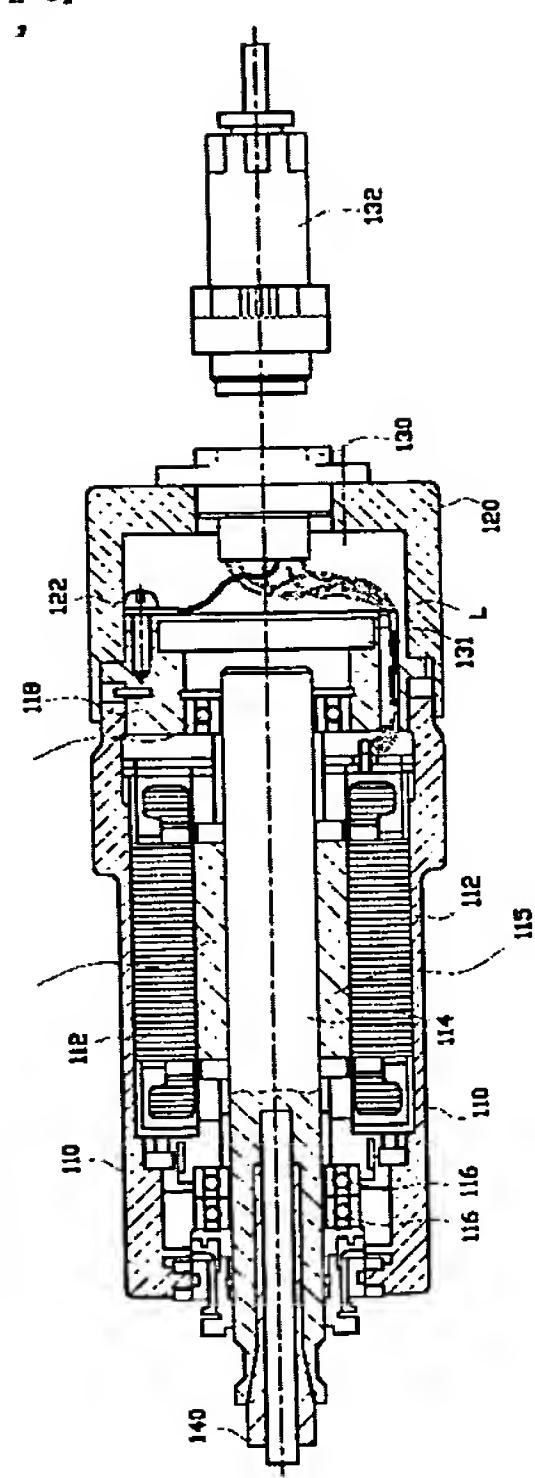
16-14

BEST AVAILABLE COPY



16-15

BEST AVAILABLE COPY



16-16

BEST AVAILABLE COPY

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/KR04/002580

International filing date: 08 October 2004 (08.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2003-0070316  
Filing date: 09 October 2003 (09.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 21 October 2004 (21.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse